

**THIS PAGE IS INSERTED BY OIPE SCANNING  
AND IS NOT PART OF THE OFFICIAL RECORD**

### **Best Available Images**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

**BLACK BORDERS**

**TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT**

**BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLORED PHOTOS HAVE BEEN RENDERED INTO BLACK AND WHITE**

**VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS**

**UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE THE BEST AVAILABLE  
COPY. AS RESCANNING *WILL NOT*  
CORRECT IMAGES, PLEASE DO NOT  
REPORT THE IMAGES TO THE  
PROBLEM IMAGE BOX.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-213112

(43)Date of publication of application : 02.08.1994

(51)Int.Cl.

F02N 11/00

F02D 45/00

F02N 11/10

(21)Application number : 05-026274

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 21.01.1993

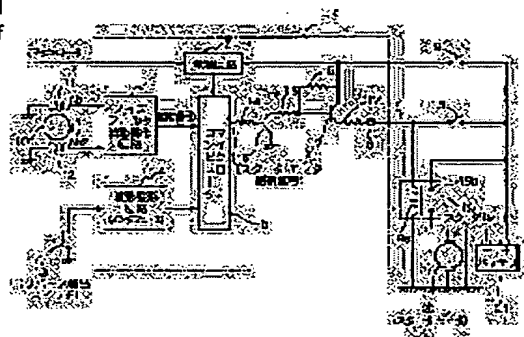
(72)Inventor : SHOMURA NOBUYUKI

## (54) ENGINE ROTATION CONTROLLER OF OUTBOARD MOTOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a malfunction which causes engine stalling when a shift is suddenly changed over into an astern mode in the advance condition of a ship.

CONSTITUTION: When a microcomputer 5 of an ignition (fuel injection) control unit 1 detects that a shift is changed over into an 'astern' mode based on output of a reverse detection switch 13 while a ship advances and that the number of revolutions of engine drops below the specific number of revolutions N1 based on output of pulser coils 11, 12, a starter motor 20 is driven to increase the number of revolutions of engine above the specific number of revolutions N2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.02.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3278949

[Date of registration] 22.02.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第3278949号  
(P3278949)

(45)発行日 平成14年4月30日(2002.4.30)

(24)登録日 平成14年2月22日(2002.2.22)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup> 識別記号

F02N 11/00

F02D 45/00

F02N 11/10

345

FI

F02N 11/00

F02D 45/00

F02N 11/10

G

345C

- A

請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平5-26274

(22)出願日 平成5年1月21日(1993.1.21)

(65)公開番号 特開平6-213112

(43)公開日 平成6年8月2日(1994.8.2)

審査請求日 平成11年2月16日(1999.2.16)

(73)特許権者 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72)発明者 庄村 伸行

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内

(74)代理人 100079164

弁理士 高橋 勇

審査官 中村 達之

(56)参考文献 特開 昭61-77531(JP, A)  
実開 昭61-91500(JP, U)(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

F02N 11/00

F02D 45/00 345

(54)【発明の名称】 船外機のエンジン回転制御装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 スタータモータを有する船外機のエンジン回転数を検出する回転数検出手段と、変速機が後退モードへシフトされたことを検出する後退検出手段とを備え、前記船舶の前進航走時に前記後退検出手段により前記変速機が後退モードへシフトされたことを検出し且つ前記回転数検出手段によりエンジン回転数が予め設定された回転数以下に低下したことを検出した場合は、点火制御ユニットのメインスイッチのON/OFFを判定し、前記メインスイッチがONの場合に限って前記スタータモータを起動する一方、前記メインスイッチがOFFの場合には前記スタータモータを停止状態に保持する回転制御手段を具備したことを特徴とする船外機のエンジン回転制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、船外機のエンジン回転制御装置に係り、特に船外機を搭載した船舶のエンストを防止する場合に好適な船外機のエンジン回転制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば図4において、船外機50を搭載した船舶51を、非常時や着岸時等に際して前進航走状態から急停止させる場合、船舶51にはブレーキを装備していないため、船舶操縦者はシフトレバーを「前進」→「ニュートラル」→「後退」の順で切替える操作を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述した従来の船外機搭載船舶の場合、前進速度が速い時は、

3

シフトレバーを「ニュートラル」に切換えてプロペラ52に対する駆動力を遮断したとしても、船舶51は暫くの間前進航走を継続し、プロペラ52は、図5に示す如く、船舶51の前進航走に伴う水流によりゆっくりと正転し続けるため、この状態で船舶51を急停止させるべく、シフトレバーを「後退」に切換えてプロペラ52を逆転させようとする、エンジンに極めて大きな負荷が掛かり、エンジン回転数が一時的に急激に低下するため、特に低回転域のトルクが小さいエンジンではエンストを引き起こすため、船舶51を的確に停止させることができないという問題があった。

【0004】また、前述した船外機搭載船舶を釣りや網掛け等の漁業用を使用する場合、微速前進機能を要求されるが、重量軽減等の面から他の内燃機関のように多段変速機を装備していないエンジンでは、微速前進の要求を満たすべく、トローリング時（スロットル全開、シフト「前進」状態）の回転数を可能な限り低下させて対応する必要があり、また、レジャー用を使用する場合は、静粛性を要求されるため、アイドリング時（スロットル全開、シフト「ニュートラル」状態）やトローリング時の低回転化が必要となる。ところが、エンジンの極低回転域では、燃焼が不安定で且つトルクも小さいが、ユーザの要求に対応すべく低回転化を図ると、更に燃焼が不安定になると共にトルクが低下するため、通常の運転状態ではある程度余裕を持って回転させることは出来るが、上述したような過渡的な負荷には耐えることができずエンストを起こす問題があった。従って、通常ならば更にエンジン回転数を低下させることが出来るが、過渡的な負荷に対してもエンスト等が発生しないようにするためには、ある程度高いエンジン回転数をスロットル全開時の回転数として設定せざるを得ないという不具合があった。

【0005】また、エンジンに掛かる大負荷に対しては、エンジン回転数の低下時に吸入空気量・点火時期・噴射量等を変化させて対応することも考えられるが、当該対応策を施してから実際にトルクアップするまで反応遅れが生ずる等の欠点があり、実用上は難しいという問題があった。更に、シフトレバーを「後退」に切換えるタイミング等からエンジン回転数低下を予測し対応することも考えられるが、「後退」へ機械的にシフトする直前にそのタイミングをスイッチ等で検出することは可能だが、機械的なシフト前にエンジン回転数が上昇するとシフトが入りにくくなる欠点があり、ユーザのシフト速度によってもスイッチによる検出時点と実際の機械的シフト時点とは相異なるため、実際上は難しいという問題があった。

【0006】

【発明の目的】本発明は、上記従来例の有する不都合を改善し、特に船舶の前進航走状態においてシフトを急激に後退モードへ切換えた場合でもエンストの発生を防止

4

することを実現した船外機のエンジン回転制御装置の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、スタータモータを有する船外機のエンジン回転数を検出する回転数検出手段と、変速機が後退モードへシフトされたことを検出する後退検出手段とを備え、前記船舶の前進航走時に前記後退検出手段により前記変速機が後退モードへシフトされたことを検出し且つ前記回転数検出手段によりエンジン回転数が予め設定された回転数以下に低下したことを検出した場合は、点火制御ユニットのメインスイッチのON/OFFを判定し、前記メインスイッチがONの場合に限って前記スタータモータを起動する一方、前記メインスイッチがOFFの場合には前記スタータモータを停止状態に保持する回転制御手段を具備する構成としている。これにより、前記目的を達成するものである。

【0008】

【作用】本発明によれば、回転制御手段は、船舶の前進航走時において、後退検出手段により変速機が後退モードへシフトされたことを検出すると共に、回転数検出手段によりエンジン回転数が予め設定された回転数以下に低下したことを検出した場合は、スタータモータを起動させる。従って、低回転域のトルクが小さい船外機エンジンを搭載した船舶の場合、前進航走状態から急激に後退モードへシフトした時でも、従来のようにエンストが発生する不具合を確実に防止することができ、船舶を的確に停止させることが可能となる。また、低回転域のトルクが比較的大きい船外機エンジンを搭載した船舶の場合、トローリング時（スロットルを全開状態且つシフトを「前進」状態とした時）のエンジン回転数を下げるセッティングが可能となり、この結果、エンジンの静粛性の向上を図ることができると共に、船舶を極微速で前進／後退航走させることができ、更にシフト時の衝撃も低減することができる。しかも、この回転制御手段は、エンジン回転数が予め設定された回転数以下に低下したことを検出した時点で点火制御ユニットのメインスイッチのON/OFFを判定し、メインスイッチがONの場合に限ってスタータモータを起動するようになっているので、エンジン停止のための回転数低下によってスタータモータが不用意に起動されるといった不都合も生じない。

【0009】

【実施例】以下、本発明の船外機エンジン回転制御装置を適用してなる実施例を図面に基いて説明する。

【0010】図1は本実施例における船外機の要部の構成を示す図であり、本実施例においては、船外機に装備してあるマグネトー（磁石発電機）、マグネトーロータ、バルサーコイル、点火（燃料噴射）制御ユニット、スタータモータ、スタータリレー、メインスイッチ、ス

タータスイッチ等の既存の機構に、リバース検出スイッチにトランジスタ、ダイオード等を付加することにより、船舶の前進航走時に急激に「後退モード」へシフトした場合においてもエンストが発生することを防止した点の特徴としている。

【0011】点火（燃料噴射）制御ユニット1（一部）は、電源回路2、ノイズフィルタ波形整形回路3、波形整形回路（インタフェース）4、マイクロコンピュータ5、トランジスタ（NPN形）6、トランジスタ（PNP形）7、ダイオード8等から構成されている。電源回路2には、マグネトー（磁石発電機）とエンジン駆動/停止用のメインスイッチ9とが接続され、ノイズフィルタ波形整形回路3には、マグネトーローダ10の点火タイミング検出用パルサーコイル11及び12が接続され、波形整形回路（インタフェース）4には、「後退モード」へのシフト状態/非シフト状態を検出（オン/オフ）するリバース検出スイッチ13が接続されている。

【0012】点火（燃料噴射）制御ユニット1のマイクロコンピュータ5には、電源回路2、ノイズフィルタ波形整形回路3、波形整形回路4が各々接続されている。更に、マイクロコンピュータ5には、抵抗14を介してトランジスタ6のベース側が接続され、トランジスタ6のコレクタ側には、抵抗15を介してトランジスタ7のベース側が接続されると共に抵抗16を介してメインスイッチ9が接続され、トランジスタ7のコレクタ側には、抵抗17を介してダイオード8のアノード側が接続されている。

【0013】点火（燃料噴射）制御ユニット1のダイオード8のカソード側には、スタータスイッチ18とスタータリレー19のコイル19aの一侧とが接続され、スタータリレー19の接点19bの一侧には、スタータスイッチ18、メインスイッチ9とバッテリー21のプラス端子とが接続され、スタータリレー19の接点19bの他側には、スタータモータ20の一侧が接続され、スタータリレー19のコイル19aの他側、スタータモータ20の他側、バッテリー21のマイナス端子は、接地されている。

【0014】点火タイミング検出用パルサーコイル11及び12からは、エンジンの回転信号がノイズフィルタ波形整形回路3を介してマイクロコンピュータ5へ供給され、リバース検出スイッチ13からは、「後退モード」シフト信号が波形整形回路（インタフェース）4を介してマイクロコンピュータ5へ供給されるようになっている。また、マイクロコンピュータ5からは、スタータモータ制御信号がトランジスタ6、7、ダイオード8、スタータリレー19を介してスタータモータ20へ供給されるようになっている。

【0015】また、図2は本実施例における船外機のメインスイッチ9のオン/オフ状態と、リバース検出スイッチ13のオン/オフ状態と、エンジン回転数と、スタ

ータモータ20のオン/オフ状態との関係を示す波形図であり、船舶を「前進」モードから「後退」モードへシフトした際にエンジン回転数が所定回転数N1より低下した時は、スタータモータ20を駆動してエンジン回転数を所定回転数N2より上昇させる制御を示している。

【0016】次に、上記の如く構成した本実施例の船外機エンジン回転制御処理を図3に基づき説明する。

【0017】船外機の点火（燃料噴射）制御ユニット1のマイクロコンピュータ5は、リバース検出スイッチ13がオン状態となったか否か、即ち、船舶の前進航走時において船舶操縦者がシフトを「後退モード」へ入れたか否かを判定する（ステップS1）。シフトを「後退モード」へ入れた場合は、安全上から、エンジンが既に回転中で且つ回転数Nが所定回転数N1より低下したか否かを検出し（ステップS2）、エンジンの回転数Nが所定回転数N1より低下していない場合は、ステップS2における検出を所定回数になるまで繰返す（ステップS3）。

【0018】エンジンの回転数Nが所定回転数N1より低下した場合は、安全上から、メインスイッチ9のオン/オフ状態の確認、即ち、船舶操縦者がメインスイッチ9をオフにしてエンジンを停止させたためエンジン回転数が低下したのでは無く、シフトを「後退モード」へ入れたためにエンジン回転数が低下したことを確認する（ステップS4）。メインスイッチ9がオンの場合は、エンジン回転数の低下によりエンストが発生することを防止すべく、スタータリレー19を作動させスタータモータ20を駆動させる（ステップS5）。

【0019】次に、エンジンの回転数Nが所定回転数N2より上昇したか否かを検出し（ステップS6）、エンジンの回転数Nが所定回転数N2より上昇していない場合は、ステップS6における検出を所定回数になるまで繰返す。即ち、所定秒数間だけスタータモータ20を駆動し、それでもエンジンが始動しない時はスタータモータ20の駆動を停止する（ステップS7）。エンジンの回転数Nが所定回転数N2より上昇した場合は、スタータモータ20を停止する（ステップS8）。

【0020】上述したように、本実施例によれば、船外機搭載船舶の前進航走時において船舶操縦者が「後退モード」へシフトを切替えた場合にエンジンの回転数が低下した時は、スタータモータ20を駆動してエンジンの回転数を上昇させる制御を行う構成としているため、低回転域のトルクが小さい船外機エンジンを搭載した船舶において前進航走状態から急激に「後退モード」へシフトした場合でも、エンストの発生を確実に防止することができる。

【0021】また、本実施例によれば、低回転域のトルクが比較的大きい船外機エンジンを搭載した船舶の場合、トロローリング時におけるエンジン回転数を低下させるセッティングが可能となり、エンジンの静粛性の向上

を図ることができると共に、船舶を極微速で前進／後退航走させることができ、更にはシフト時の衝撃も低減することができる。

【0022】また、本実施例によれば、現行の船外機に装備してある既存の機構に、上述したリバース検出スイッチ等を付加するだけで済むため、コストメリットの面で好適である。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、船舶の前進航走時に後退検出手段により変速機が後退モードへシフトされたことを検出し且つ回転数検出手段によりエンジン回転数が予め設定された回転数以下に低下したことを検出した場合は、スタータモータを起動する構成としているため、低回転域のトルクが小さい船外機エンジンを搭載した船舶において、前進航走時に急激に後退モードへシフトした場合でも、従来のようにエンストが発生する不具合を確実に防止することができ、船舶を的確に停止させることが可能となる。また、低回転域のトルクが比較的大きい船外機エンジンを搭載した船舶において、スロットルを全閉状態且つシフトを「前進」状態としたトローリング時におけるエンジン回転数を下げるセッティングが可能となり、これによりエンジンの静粛性の向上を図ることができると共に、船舶を極微速で前進／後退航走させることができ、更にはシフト時の衝撃も低減することができる等の効果を奏することができる。しかも、エンジン回転数が予め設定された回転数以下に低下したことを検出した時点で点火制御ユニットのメインスイッチのON/OFFを判定し、メインスイ

ッチがONの場合に限ってスタータモータを起動するようになっているので、エンジン停止のための回転数低下によってスタータモータが不用意に起動されるといった誤動作も確実に防止されるといった優れた効果を発揮するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における船外機の要部の構成を示すブロック図である。

【図2】本実施例におけるエンジン回転制御動作を説明するための波形図である。

【図3】本実施例におけるエンジン回転制御処理の流れ図である。

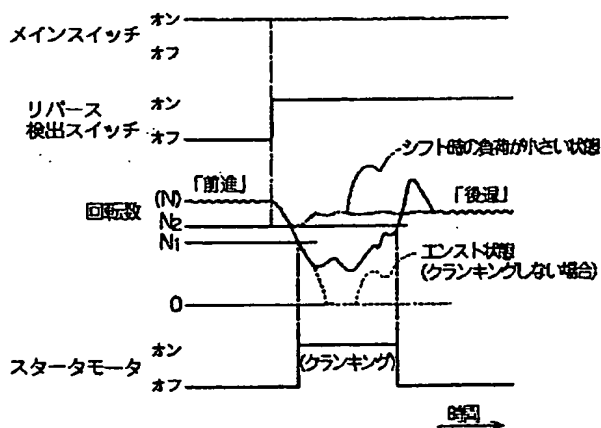
【図4】船外機を搭載した小型船舶の外観図である。

【図5】船外機の要部の外観図である。

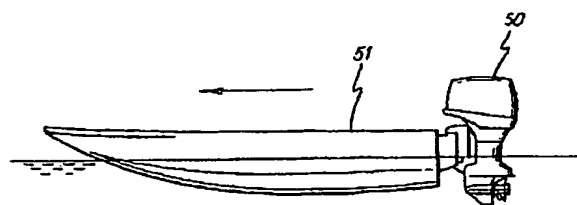
【符号の説明】

- 1 点火（燃料噴射）制御ユニット
- 2 電源回路
- 3 ノイズフィルタ波形整形回路
- 4 波形整形回路
- 5 回転制御手段としてのマイクロコンピュータ
- 6、7 トランジスタ
- 8 ダイオード
- 9 メインスイッチ
- 11、12 回転数検出手段としてのパルサーコイル
- 13 後退検出手段としてのリバース検出スイッチ
- 18 スタータスイッチ
- 19 スタータリレー
- 20 スタータモータ

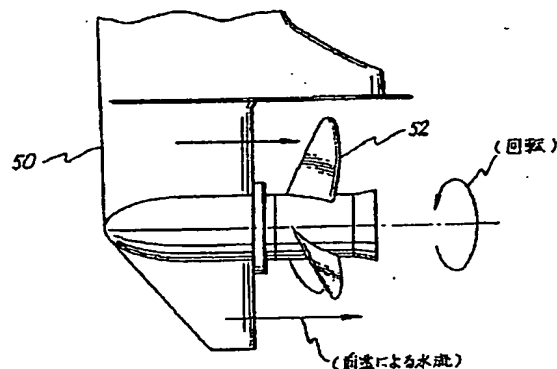
【図2】



【図4】



【図5】



[illegible]

```

graph TD
    Start([開始]) --> S1{リバース  
検出スイッチ  
チェック}
    S1 -- オフ --> S1
    S1 -- オン --> S2{回転数低下検出  
N ≤ N1}
    S2 -- イイエ --> S3{タイマ機能  
(ループ回数)  
X ≤ X1}
    S3 -- イイエ --> S3
    S3 -- ハイ --> S2
    S2 -- ハイ --> S4{メインスイッチ  
(電源)チェック}
    S4 -- オフ --> S4
    S4 -- オン --> S5[スタータモータ  
駆動(オン)]
    S5 --> S6{回転数上昇検出  
N ≥ N2}
    S6 -- イイエ --> S7{タイマ機能  
(ループ回数)  
Y ≤ Y1}
    S7 -- イイエ --> S7
    S7 -- ハイ --> S6
    S6 -- ハイ --> S8[スタータモータ  
オフ]
    S8 --> S1

```